

## Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-44 UNS Tahun 2020

### “Strategi Ketahanan Pangan Masa New Normal Covid-19”

---

#### Pengembangan Potensi Ayam Lokal untuk Menunjang Ketahanan Pangan Di Era New Normal Covid-19

**Ginar Rosita<sup>1</sup>, Laras Nur Prawesti<sup>1</sup>, Umi Fadlilah<sup>1</sup>, Yosephine Laura Raynardia Esti Nugrahini<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Univesititas Tidar

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Univesititas Tidar

#### Abstrak

Penulisan makalah ini bertujuan untuk mengetahui kelebihan dan prospek dari pengembangan potensi ayam lokal untuk menunjang ketahanan pangan di era New Normal Covid-19. Penulisan makalah menggunakan metode kajian pustaka atau *literature review*. Ayam lokal banyak memiliki keunggulan baik dari segi gizi maupun ekonomi, 63% ayam lokal Indonesia tahan terhadap virus *highly pathogenic H5N1 avian influenza* (HPAI virus) atau flu burung karena memiliki frekuensi gen antivirus Mx+ yang lebih tinggi. Konsumsi daging ayam lokal dari tahun 2011 – 2015 memiliki rata – rata 0,53 kg/kapita/tahun sehingga sangat prospek untuk dikembangkan. Strategi yang dapat dilakukan dalam pengembangan potensi ayam lokal antara lain peningkatan populasi baik *in – situ* maupun *ex – situ* dan pemanfaatan pakan lokal untuk menekan biaya produksi. Berdasarkan pembahasan dapat disimpulkan bahwa ayam lokal berpotensi untuk dikembangkan sebagai penyedia pangan pada masa New Normal Covid - 19. Pengembangan ayam lokal tidak rentan terhadap penyakit, mampu mengonsumsi pakan kualitas rendah (pakan hasil samping pertanian), mempunyai pangsa pasar dan membuka peluang kerja yang besar. Namun dalam pengembangannya perlu dikaji baik pemerintah maupun pengusaha ayam untuk memproduksi ayam lokal yang baik.

Kata kunci: ayam lokal, era new normal

#### Pendahuluan

##### Latar belakang

Indonesia sampai saat ini masih belum mampu memenuhi seluruh kebutuhan pangan sumber protein hewani, sebagian masih harus impor, terutama ternak sapi terus meningkat guna memenuhi kebutuhan nasional. Sementara ternak unggas yang merupakan komponen terbesar dalam memenuhi kebutuhan protein hewani nasional yakni sekitar 60% kebutuhan

daging nasional dicukupi oleh ternak unggas terutama ayam. Pengembangan ternak ayam lokal sebagai produk pangan komplemen dalam penyediaan daging unggas dewasa ini memiliki prospek yang cukup baik. Salah satu indikasinya adalah cenderung meningkatnya permintaan produk ayam lokal dari tahun ke tahun yang menunjukkan bahwa: (1) masih tingginya preferensi masyarakat terhadap produk ayam lokal karena rasa dagingnya yang khas; (2) terdapat potensi beralihnya pangsa konsumen tertentu dari produk daging berlemak ke produk daging yang lebih organik dan (3) adanya pangsa pasar ayam lokal tersendiri (Suprijatna, 2010). Setiap 100 gram daging ayam kampung mengandung 246 kkal energi, 37,9 gram protein, 9 gram lemak. Tak hanya itu, zat besi juga lebih banyak terdapat dalam daging ayam kampung. Adapun, setiap 100 gram daging ayam negeri mengandung 295 kkal energi, 37 gram protein, 14,7 gram lemak.

Di Indonesia terdapat berbagai jenis ayam lokal, baik yang asli maupun hasil adaptasi yang dilakukan puluhan bahkan ratusan tahun yang lalu. Ayam lokal yang tidak memiliki karakteristik khusus disebut sebagai ayam kampung. Masyarakat umumnya memelihara ayam kampung untuk mendapatkan daging, telur maupun sebagai tabungan yang sewaktu-waktu dapat diuangkan. Ayam lokal dapat digolongkan sebagai tipe pedaging (pelung, nagrak, gaok, dan sedayu), petelur (kedu hitam, kedu putih, nusa penida, nunukan, merawang, wareng, dan ayam sumatera), dan dwiguna (ayam sentul, bangkalan, olagan, kampung, ayunai, melayu, dan ayam siem). Selain itu dikenal pula ayam tipe petarung (ayam banten, ciparage, tolaki, dan bangkok) dan ternak kegemaran/hias, seperti ayam pelung, gaok, tukang, burgo, bekisar, dan walik. Ayam lokal merupakan aset yang sangat berharga dalam pembentukan bibit unggul ayam lokal yang terbukti mampu beradaptasi pada lingkungan setempat (Nataamijaya, 2000).

Ketahanan pangan merupakan salah satu sentra dalam pembangunan. Indonesia sebenarnya memiliki potensi ketersediaan aneka ragam pangan yang sangat besar. Sumber pangan lokal yang tersedia seperti, ubi jalar, padi, jagung, dan ubikayu dan masih banyak lagi yang mempunyai potensi produktivitas yang tinggi. Pangan mempunyai potensi diversifikasi produk yang cukup beragam hasil olahannya dan memiliki kandungan zat gizi yang beragam. Pangan memiliki potensi permintaan pasar baik lokal, regional, maupun ekspor yang terus meningkat. Pertumbuhan ekonomi dapat berpengaruh terhadap kebutuhan pangan, sesuai dengan pertambahan jumlah penduduk, per kapita dan nilai ekonomi di masyarakat yang meningkat. Di Era Pandemic Covid-19 menyebabkan ketidakpastian ekonomi secara global. Ketidakpastian tersebut meningkat tajam ditahun 2020. Perekonomian cenderung turun dan mengakibatkan banyak pengangguran di era ini. Sektor pertanian (termasuk peternakan) dan

perikanan merasakan dampak yang sangat besar. Dengan begitu pengembangan potensi ayam lokal sangat menjanjikan selain kandungan gizi ayam lokal yang cukup baik populasi ayam lokal yang ada di Indonesia juga cukup banyak yang harapannya dapat membantu perekonomian masyarakat yang terkena dampak dari pandemic saat ini.

### **Rumusan masalah**

Rumusan masalah dari masalah ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana potensi pengembangan ayam lokal di era New Normal Covid-19 ?
2. Bagaimana prospek pengembangan ayam lokal untuk ketahanan pangan ?

### **Tujuan**

Tujuan dari makalah ini adalah untuk mengetahui kelebihan dan prospek dari pengembangan potensi ayam lokal untuk menunjang ketahanan pangan di era New Normal Covid-19

### **Manfaat**

Manfaat dari makalah ini adalah jika terbukti menimbulkan dampak positif dapat diimplementasikan pada masyarakat terutama yang terkena dampak keberlanjutan dari Covid-19

### **Metodologi**

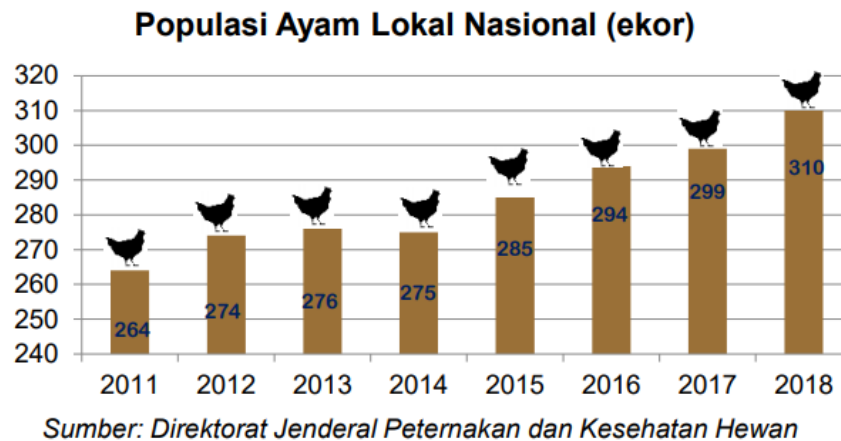
Penulisan makalah ini menggunakan metode kajian pustaka atau *literature review*. Pengumpulan informasi dilakukan melalui jurnal, artikel ilmiah, serta prosiding hasil seminar. Informasi yang diperoleh digunakan sebagai landasan penyusunan latar belakang, tujuan penulisan, pembahasan, hingga penarikan kesimpulan. Data yang diperoleh kemudian dideskripsikan dan disesuaikan dengan fenomena - fenomena yang terjadi saat ini.

Langkah-langkah dalam penyusunan makalah yaitu memilih masalah mengenai bahaya, manfaat dan potensi ayam lokal Indonesia, merumuskan dan mengadakan pembatasan masalah mengenai isu yang beredar seputar sisi positif pengembangan ayam lokal, peluang dalam melaksanakan budidaya ayam lokal, prospek pengembangan ayam lokal, segi ekonomi dan kelebihan dari pengembangan potensi ayam lokal lainnya. Kemudian dilakukan pengerucutan masalah pada upaya pemanfaatan ayam lokal dalam masa New Normal – Covid 19. Selanjutnya menetapkan teknik pengumpulan pustaka yang akan

digunakan, mengadakan analisis pustaka baik yang bersifat mendukung hipotesis maupun kontra disertai hasil penelitiannya, lalu menarik kesimpulan.

## Pembahasan

### 1. Ayam Lokal



Sejak pertengahan Maret 2020, Pemerintah mulai mengeluarkan kebijakan *Work From Home* (WFH) karena semakin cepatnya penularan virus corona di Indonesia, dengan diberlakukannya kebijakan tersebut, banyak kegiatan ekonomi yang mengalami dampak buruk, salah satunya adalah para peternak ayam terkhusus peternak ayam negeri baik broiler maupun petelur. Indonesia merupakan negara yang mempunyai sumber plasma nutfah yang bagus untuk komoditi ayam yaitu berbagai jenis ayam lokal yang tersebar di seluruh nusantara. Ayam lokal juga mempunyai beberapa keunggulan salah satunya daya imun ayam yang baik. Konsep dan alasan tersebut, ayam lokal mempunyai kesempatan dalam mempertahankan pangan dimasa *new normal* ini. Kelebihan-kelebihan dari ayam lokal dimasa pandemi antara lain:

#### a. Tahan terhadap penyakit

Ayam lokal Indonesia memiliki keunggulan tersendiri. Sulandari *et al.* (2007) menyatakan bahwa 63% ayam lokal Indonesia tahan terhadap virus highly pathogenic H5N1 avian influenza (HPAI virus) atau flu burung karena memiliki frekuensi gen antivirus Mx+ yang lebih tinggi (Seyama et al. 2006). Sebagai contoh, gen Mx+ ayam kedu cemani sebesar 0,89; pelung 0,75; dan merawang 0,75 sehingga lebih tahan terhadap penyakit AI dibandingkan dengan ayam petelur coklat (0,35), broiler (0,20); ayam lokal Cina (0,22); dan ayam lokal Afrika (0,44). Seluruh virus

influenza pada ternak peliharaan termasuk tipe A, yaitu tipe yang paling sering menimbulkan wabah dan menulari manusia, bahkan telah memakan korban jutaan jiwa (WHO, 2009). Penyakit lain yang sering menyerang ayam dan menimbulkan kerugian besar adalah penyakit yang disebabkan oleh virus, seperti tetelo (*newcastle disease/ ND*) (Orsi et al., 2010), cacar (avian pox) (Islam et al., 2008), gumboro (*infectious bursal disease*) (Mazengia et al., 2009), dan infectious bronchitis (Jones 1997), marek (Lobago dan Woldemeskel 2004), serta penyakit yang disebabkan oleh bakteri, yaitu coryza/snot (Mouahid et al. 1991), berak kapur/pulorum (Damayanti et al. 2009), kolera (Zhang et al. 2004), chronic respiratory disease/CRD, dan Colibacillosis (Rahman et al. 2004). Penyakit juga disebabkan oleh protozoa seperti koksidiosis (Marusich et al. 1972) atau parasit seperti cacingan (Damayanti et al. 2009).

b. Prospek pasar ayam lokal yang masih luas

Tahun 1990, dari kontribusi penyediaan daging unggas sebesar 29,50%, ayam lokal menyumbang 21,30%, ayam ras pedaging 5,40%, ayam ras petelur 1,70%, dan itik 1%. Ternak bukan unggas (sapi, kerbau, kambing, domba, dan babi) menyumbang produksi daging 70,50%. Pada tahun 2006, kontribusi daging unggas meningkat menjadi 65,60%, yaitu dari ayam lokal 15,70%, ayam ras pedaging 46,20%, ayam ras petelur 2,60%, dan itik 1,10%, sedangkan dari ternak bukan unggas menurun menjadi hanya 34,40% (Badan Pusat Statistik 2007). Kontribusi daging ayam buras pada tahun 2015 sebesar 12,33 % dari jumlah konsumsi ayam nasional yang mengalami kenaikan dari tahun sebelumnya. Konsumsi daging ayam lokal dari tahun 2011 – 2015 memiliki rata – rata 0,53 kg/kapita/tahun (Kementan, 2015). Untuk mencapai konsumsi protein bermutu tinggi, sesuai dengan norma kecukupan protein hewani, maka laju konsumsi produk ayam lokal, baik daging maupun telur, perlu ditingkatkan.

Apabila setiap orang ditargetkan mengonsumsi 80 g protein/kapita/hari dan 50% di antaranya adalah protein hewani (ikan, susu, daging, dan telur), untuk mencukupi kebutuhan 200 juta penduduk dibutuhkan 292 miliar g protein hewani. Sekitar 10% dari kebutuhan tersebut diharapkan berasal dari daging ayam lokal. Dengan demikian, produksi daging ayam lokal harus mencapai 1,46 juta ton yang dapat diperoleh dari minimal 7,30 miliar ekor ayam lokal pedaging tiap tahun. Bila 10% kebutuhan protein hewani diperoleh dari telur ayam lokal, diperlukan sekitar 16 miliar ekor ayam lokal petelur yang produktif setiap tahun. Oleh karena itu, ayam

lokal mempunyai prospek pasar yang sangat baik. Usaha peternakan ayam lokal akan membuka peluang kerja yang besar karena bersifat padat karya dibandingkan industri ayam ras yang bersifat padat modal. Selain itu, selera konsumen Indonesia yang lebih menyukai ayam lokal membuat pengembangan produksi ayam lokal di Indonesia perlu banyak dikaji agar dapat dikembangkan dan lebih diperhatikan dalam pengembangannya. Baik dari pemerintah maupun dari pengusaha ayam.

## **2. Pengembangan Ayam Lokal Sebagai Sumber Pangan**

Pengembangan ayam lokal sebagai penyedia pangan sumber protein memiliki prospek yang cukup baik. Ayam lokal memiliki kandungan protein tinggi yaitu 18,1 % (Anang dan Suharyanto, 2007). Menurut Tami *et al.*, (2012) menyatakan bahwa protein daging ayam lokal sebesar 17,48 %. Kandungan lemak daging ayam lokal non dada adalah 2,43% (Soeparno, 2001). Dalam pemeliharaan ayam lokal mudah beradaptasi dengan lingkungan sekitar, tidak rentan terhadap penyakit dan mampu mengonsumsi pakan kualitas rendah (pakan hasil samping pertanian). Pemeliharaan ayam lokal tidak bergantung pada impor karena semua kebutuhan DOC, pakan dan sarana prasarana dapat dipenuhi dalam negeri. Ayam lokal dapat menjadi alternatif pemenuhan kebutuhan daging dalam masa pandemi. Pada masa pandemi peternakan ayam ras sedikit terhambat akibat penyediaan sarana prasana peternakan yang dipenuhi oleh impor akan menurun. Selain itu ayam lokal dapat menjangkau seluruh wilayah dalam negeri.

Permintaan daging ayam lokal dari tahun ke tahun mengalami peningkatan diakibatkan masih tingginya peminat ayam lokal, alternatif bagi masyarakat yang membutuhkan daging dengan rendah lemak. Ayam lokal memiliki lemak yang rendah daripada ayam ras. Ayam lokal memiliki rasa yang lebih gurih daripada ayam ras, sehingga pangsa pasar sendiri bagi konsumennya. Adapun telur ayam lokal diyakini masyarakat lebih berkhasiat dari ayam ras. Permintaan konsumen yang cukup tinggi menjadikan pemasaran ayam lokal terbilang mudah. Oleh karena itu ayam lokal dan telur lokal masih memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan.

## **3. Segi Ekonomi**

Ayam lokal memiliki harga yang lebih tinggi dibandingkan dengan ayam ras. Harga ayam lokal berkisar Rp. 61.335/ kg. Hal tersebut diakibatkan dari pemeliharaan ayam lokal yang lebih lama dari ayam ras. Ayam lokal memerlukan sekitar 6 bulan untuk berkembang biak sedangkan ayam ras siap dijual dalam waktu 1 bulan. Harga ayam lokal yang tinggi juga dipengaruhi oleh ketersediaan ayam lokal yang belum mencukupi permintaan konsumen dikarenakan jumlah populasi dan kemampuan produksi ayam

lokal masih rendah (Hidayat, 2012). Pengembangan ayam lokal secara intensif dapat meningkatkan populasi ayam lokal sehingga harga dapat menurun.

#### **4. Strategi Pengembangan Ayam Lokal**

Peningkatan produktifitas dan efisiensi pemeliharaan ayam lokal untuk kesejahteraan masyarakat dan ketahanan pangan serta kemandirian produksi pangan dan bahkan menjadi komoditas ekspor, maka beberapa strategi dapat ditempuh antara lain yaitu peningkatan populasi dapat dilakukan secara in-situ dan ex-situ. Pengembangan populasi secara in-situ merupakan peningkatan populasi dimana Ayam lokal berasal dan berkembang. Metode ini memiliki beberapa keuntungan diantaranya tidak memerlukan teknologi yang tinggi karena menggunakan sistem produksi yang sederhana. Selain itu, metode ini menjaga pendapatan peternak yang telah lama memelihara ternak tertentu (Gibson *et al.*, 2006). Peningkatan populasi secara ex-situ merupakan metode peningkatan populasi di luar wilayah asli Ayam Lokal. Metode ex-situ dianggap sebagai pendukung dan back-up untuk program peningkatan populasi in-situ (Gibson *et al.* 2006; Wooliams *et al.* 2008). Selain itu, metode ex-situ merupakan pilihan yang tepat apabila peternak di kawasan in-situ tidak memiliki komitmen yang tinggi untuk terlibat dalam pengembangan populasi secara in-situ (Wooliams *et al.* 2008).

Strategi pengembangan juga dapat dilakukan dengan cara pemanfaatan bahan ransum lokal. Pakan merupakan komponen produksi yang memakan biaya terbesar dalam pemeliharaan ternak secara intensif, dapat mencapai 60-70% dari total biaya produksi. Keterbatasan persediaan ransum mengakibatkan Indonesia harus mengimpor bahan ransum dari luar negeri. Indonesia mengimpor bahan ransum berupa jagung, tepung ikan, tepung bungkil kedelai, tepung daging dan tepung tulang. Peningkatan penyediaan ransum perlu dilakukan dengan beberapa cara, salah satu upaya yaitu integrasi dan diversifikasi lahan pertanian dan perkebunan maupun pemanfaatan produk samping industri pertanian secara optimal. Sentuhan teknologi akan sangat membantu mengoptimalkan pemanfaatan hasil samping pertanian dan industri pertanian sebagai sumber ransum alternatif. Efisiensi pemanfaatan lahan dapat ditingkatkan, sekaligus dapat memberi nilai tambah pada petani. Mengingat macam dan ragam limbah pertanian sangat banyak, maka dalam makalah ini hanya diuraikan beberapa limbah pertanian yang dianggap potensial penggunaannya dan dapat dipergunakan dalam mengatasi masalah ransum yang dihadapi saat ini. Selain itu bahan ransum lokal banyak ragamnya, tiap daerah memiliki potensi bahan ransum lokal berbeda. Oleh karena itu masing-masing peternak harus belajar meramu ransum dengan menggunakan bahan ransum lokal

setempat, sehingga mampu menekan biaya produksi . Di Jawa dan luar Jawa berbeda bahan ransum lokal yang potensial (Ratnawati et al., 2004) Hasil samping pertanian selalu dikaitkan dengan harga yang murah dan berkualitas rendah. Akan tetapi ada beberapa hal yang perlu diperhatikan sebelum bahan tersebut digunakan seperti: jumlah ketersediaan, kontinuitas pengadaan, kandungan gizi, kemungkinan adanya faktor pembatas seperti zat racun atau zat anti nutrisi serta perlu tidaknya bahan tersebut diolah sebelum dapat digunakan sebagai ransum ternak.

Tabel 1. Nama-nama ayam lokal, daerah asal, dan potensi pemanfaatannya

Nama	Daerah Asal	Potensi Pemanfaatan
Pelung	Cianjur	Pedaging, suara
Sentul	Ciamis	Dwiguna
Nagrak	Sukabumi	Pedaging
Banten	Banten	Petarung
Ciparage	Karawang	Petarung
Siem	Jawa	Dwiguna
Wareng	Jawa	Petelur
Kedu hitam	Temanggung	Petelur
Kedu putih	Temanggung	Petelur
Kedu cemani	Temanggung	Obat tradisional
Sedayu	Magelang	Pedaging
Gaok	Madura	Pedaging
Bangkalan	Madura	Dwiguna
Olagan	Bali	Dwiguna
Nusa penida	Bali	Petelur
Nunukan	Kalimantan Timur	Petelur
Ayunai	Merauke	Dwiguna
Tolaki	Sulawesi Selatan	Petarung
Tukung	Kalimantan Barat	Hias
Sumatera	Sumatera Bagian Tengah	Petelur
Burgo	Sumatera Selatan	Hias
Merawang	Sumatera Selatan	Petelur
Kukuak balenggek	Sumatera Barat	Suara
Melayu	Sumatera Utara	Dwiguna
Bangkok	Tersebar	Petarung
Bekisar	Madura	Suara
Walik/Rintit	Tersebar	Hias
Kampung	Tersebar	Dwiguna
Galus varius	Jawa, Bali, Sumatera	Satwa langka
Galus galus	Jawa, Bali, NTB, NTT	Satwa langka
Maleo	Sulawesi Tengah, Maluku	Satwa langka

Sumber: Nataamijaya (2010)

## Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa ayam lokal berpotensi untuk dikembangkan guna sebagai penyedia pangan pada masa pandemi. Pengembangan



ayam lokal tidak rentan terhadap penyakit, mampu mengonsumsi pakan kualitas rendah (pakan hasil samping pertanian), mempunyai pangsa pasar dan membuka peluang kerja yang besar. Namun dalam pengembangannya perlu dikaji baik pemerintah maupun pengusaha ayam untuk memproduksi ayam lokal yang baik.

## Daftar pustaka

- Gibson, J, Gamage, S, Hanotte, O, Iñiguez, L, Maillard, JC, Rischkowsky, B, Semambo, D & Toll, J. (2006). Options and strategies for the conservation of farm animal genetic resources: report of an international workshop, CGIAR System-wide Genetic Resources Programme (SGRP)/Bioversity International, Rome, Italy.
- Hidayat, C. (2012). Pengembangan Produksi Ayam Lokal Berbasis Bahan Lokal. *Wartazoa*. 22(2): 85- 98.
- Islam, M.R., M.S.R Khan, M.A. Islam, M.E.H. Kayesh, M.R. Karim, M.A. Gani, and A. Kabir. (2008). Comparative efficacy of imported fowl pox virus vaccine with locally produced one in backyard chicks. *Bangl. J. Vet. Med.* 6(1): 23–26.
- Kementerian Pertanian. (2015). *Outlook Komoditas Sub Sektor Peternakan Daging Ayam*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretaris Jenderal Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Nataamijaya, A.G. (2000). The native chickens of Indonesia. *Bul. Plasma Nutrafah* 6(1): 1–6.
- Nataamijaya, A.G. (2010). Pengembangan potensi ayam lokal untuk menunjang peningkatan kesejahteraan petani. *J. Litbang Pertanian* 29(4): 131 – 138.
- Ratnawaty, S., D.K. Haui, J. Nuliki dan E. Handiwirawan. (2006). Perbaikan manajemen pemeliharaan dalam menunjang pengembangan ayam buras lokal di Nusa Tenggara Timur. *Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal*. Hal : 228-236.
- Seyama, T., J.H. Ko, M. Ohe, N. Sasaoka, A. Okade, H. Gomi, A. Yoneda, J. Ueda, M. Nishibori, S. Okamoto, Y. Maeda, and T. Watanabe. (2006). Population research of genetic polymorphism at amino acid position 631 in chicken Mx protein with different antiviral activity. *Biochem. Genet.* 44: 432– 443
- Soeparno., Indratiningsih, T., Subaryono., Rihastuti. (2001). *Teknologi Hasil Ternak*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sulandari, S., M.S.A. Zein, S. Paryanti, dan T. Sartika. (2007). *Taksonomi dan asal-usul ayam domestikasi*. hlm. 5–25. Dalam K. Diwyanto dan S.N. Prijono (Ed.). *Keanekaragaman Sumber Daya Hayati Ayam Lokal Indonesia: Manfaat dan Potensi*. Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Bogor
- Suprijatna, E. (2010). Strategi Pengembangan Ayam Lokal Berbasis Sumber Daya Lokal Dan Berwawasan Lingkungan. *Seminar Nasional Unggas Lokal ke IV*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro
- WHO. (2009). *Cumulative Number of Confirmed Human Cases of Avian Influenza A (H5N1) Reported to WHO*. [www.who.in/csr/disease/avianinfluenza/country/cases\\_table\\_2008\\_04\\_17/en/index.html](http://www.who.in/csr/disease/avianinfluenza/country/cases_table_2008_04_17/en/index.html).
- Wooliams, JA, Matika, O & Pattison, J. (2008). 'Conservation of animal genetic resources: approaches and technologies for in situ and ex situ conservation', *Animal Genetic Resources Information*, vol. 42, pp. 71-89.